

昭45-40040

⑩特許公報

④公告 昭和45年(1970)12月16日

発明の数 1

(全8頁)

③炭酸ガス濃度計

①特 願 昭41-64777

②出 願 昭41(1966)10月3日

③発 明 者 大沢秀夫

川崎市久本30東京芝浦電気株式

会社玉川工場内

同 服部康之

同所

同 高村勉

川崎市小向東芝町1東京芝浦電気

株式会社中央研究所内

④出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市堀川町72

代 表 者 土光敏夫

代 理 人 弁達士 井上一男

図面の簡単な説明

第1図は、本発明炭酸ガス濃度計の要部を示す概略説明図、第2図は、この検出素子の光の波長と、反射率との関係を示す特性曲線図、第3図は、この検出素子の反射率の割合を時間的に表示した特性曲線図である。

発明の詳細な説明

本発明は、炭酸ガス濃度計に係り、特に比色法を利用した炭酸ガス濃度計に関する。

溶鉱炉や、内燃機関等においては、その燃焼反応の状態を観察するのに良く炭酸ガス量を測定する方法がとられる。この炭酸ガス量の測定には、従来、気体の熱伝導率や、赤外線吸収率の差異を利用するものがあつた。これらは、いずれも、その測定精度及び検出感度が比較的高いが、測定方法が面倒で、機構も複雑であり、且つ装置も高価である欠点があつた。

本発明は、上記欠点を除去するために比較的簡単な装置により炭酸ガスの濃度を測定するようにした炭酸ガス濃度計であつて、特にメチルレシドのアルコール飽和溶液を塩基性を有する吸着

担体に吸着させ、この吸着担体を比色により比色し炭酸ガスの濃度を測定するよ5にした炭酸ガス濃度計を得るにある。

以下図面について、本発明炭酸ガス濃度計の1実施例を説明する。

第1図において、全体を10で示す炭酸ガス濃度計は、炭酸ガスを含む気体を導く透明或は半透明な導管11を有する。この導管11の内壁面には詳細を後述するガス検出素子12を設ける。又前記導管11の外側には、前記ガス検出素子12の变色度を検出するための光源ランプ13及びこの光源ランプの適宜の波長の光線を抽出するフィルタ14と、この光線が、前記ガス検出素子12から反射したものを受ける光電管、光電子増倍管、光電池、能化カドミウム、光導電セル、フォトトランジスタ等の検出器15とを設ける。

前記ガス検出素子12は、次のようにして形成する。即ちメチルレシドのアルコール飽和溶液を塩基性を有し、且つ表面積の大きい吸着担体例えば活性アルミナ粉末に充分吸着させる。この場合活性アルミナ粉末は充分に乾燥したものを使用すると共に、過剰のアルコール溶液は乾燥して追出す。このようにすると、この吸着担体は黄色物質となる。そしてこの吸着担体を加圧成形或は、接着剤を加え、よく混合して板状にし、前記ガス検出素子12を形成する。

このようにして形成したガス検出素子12は、前記導管11の内壁面に接着剤等で接着するか、その他適宜な取り付け具によつてこの導管11に固定する。

次に図示炭酸ガス濃度計の作用を説明する。

溶鉱炉や、内燃機関の内部から気体を1部抽出し、これを導管11の内部に導く。このとき、この気体に炭酸ガスが含まれていると、導管11内のガス検出素子12が赤色に変色移行する。そこでこのガス検出素子12に光源ランプ13からの光線を当て、この反射光線を検出器15で検出し、この受光量から気体中の炭酸ガス量を測定するこ

3

とができる。

上記炭酸ガス量の測定において、ガス検出素子12の気体中の炭酸ガス量に対する反射率 ρ の変化は第2図のような特性である。即ち縦軸に入射光線に対する反射光線の割合をとる反射率 ρ を表示し、横軸にそのときの波長(m μ)をとり、気体として、炭酸ガスを含まない場合をA、1%含む場合をB、以下同様に3%、5%、10%を含む場合を夫々C,D,Eとして表示したときの特性曲線である。この特性曲線から明らかなように、例えば光の波長を550(m μ)にするようにフィルタ14を選べば、気体中の炭酸ガス量に対する反射率が明確に区分できるから、この反射率から未知の気体の炭酸ガス量を測定することができる。

又、このガス検出素子12の特定光波長例えば550m μ に対する反射率の変化の割合は第3図のような性質を有する。即ち縦軸にガス検出素子の反射率変化の割合を、横軸に時間 t をとり、これを第1図に示すような導管11に5%の炭素ガスを含む気体を流した場合の特性曲線である。この特性曲線から明らかなようにガス検出素子12は、約3分間で、反射率変化の割合が飽和し、その後は、ほとんど変化しない。

又、この導管11中の前記気体を3分経過後、

4

炭酸ガスを含まない気体にするとき1点鎖線で示すように急激にその割合が減少し、約5分間で元の状態に戻る。

この関係は炭酸ガスの量が多い場合或は少ない場合にかかわらず、略々同様な結果が得られた。それ故このガス検出素子は反復使用することができ、溶鉱炉等を所定の間隔をおいて連続的にその燃焼度を測定することができる。

従つて本発明による炭酸ガス濃度計は、その構成が、炭酸ガス検出素子、光源及びこの光源の反射光線を検出する検出器というように少なく、その取り扱いも簡単であり、且つ又気体中の炭酸ガス量は、炭酸ガス検出素子の適宜光波長に対する着色度から容易に測定することができる。更にこの炭酸ガス濃度計の炭酸ガス検出素子は、その着色が比較的短時間で、復元するから、これを繰り返し使用することができる等の利点を有する。

特許請求の範囲

1. メチル、レゾルのアルコール飽和溶液を吸着させた塩基性を有する吸着担体を炭酸ガスを含む気体中に配設し、この吸着担体を前記炭酸ガスによつて着色し、この着色度を所定波長の光で比色するようにした炭酸ガス濃度計。

図 1

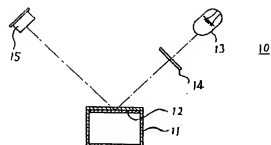


図 2

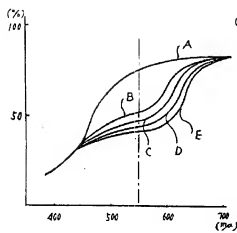


図 3

